Arbeitsblatt Nr.6: Eine LED per Tastendruck aktivieren

Funduino

Aufgabe: Eine LED soll für 5 Sekunden leuchten, wenn ein Taster betätigt wurde.

Material:

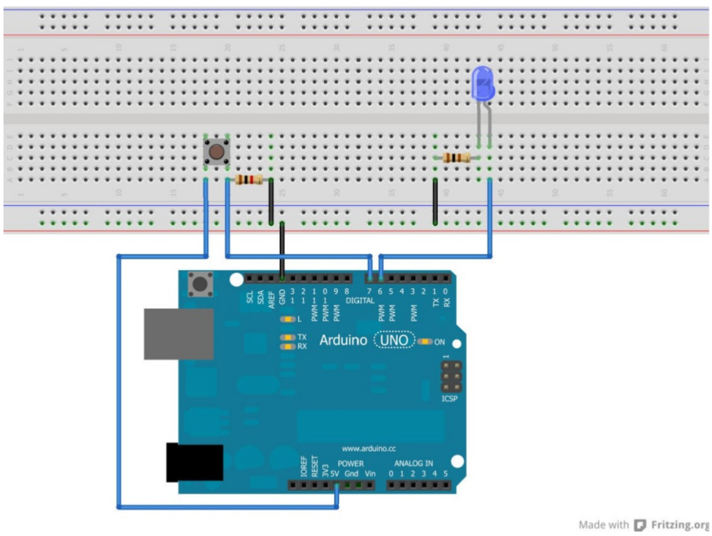
- Arduino-Board
- Eine blaue LED
- Ein Taster
- Ein Widerstand mit 100 Ohm
- Ein Widerstand mit 1K Ohm (1000 Ohm)
- Breadboard
- Steckkabel

In dieser Anleitung lernst du:

- Variablen verwenden für einzelne Pins
- Variablen Verwenden für Messwerte (Taster)
- Taster verwenden
- Pulldown-Widerstand verwenden

Der Mikrocontroller kann an seinen digitalen Pins nicht nur Spannungen ausgeben, sondern auch einlesen. Dies wollen wir in diesem Sketch ausprobieren. Bei dem Aufbau gibt es jedoch eine Besonderheit. Wenn man den Taster einfach nur mit dem Mikrocontroller verbindet, dann liegt an dem Pin des Mikrocontrollers eine Spannung an, sobald der Taster gedrückt wird. Man kann sich das so vorstellen, als würden an dem besagten Pin ganz viele Elektronen herumschwirren. Wenn der Taster dann losgelassen wird, kommen keine neuen Elektronen mehr zu dem Pin am Mikrocontroller hinzu. Die Elektronen, die sich auf dem Pin befinden, verbleiben dort recht lange und entweichen nur ganz langsam über kleine Kriechströme. Der Mikrocontroller „denkt“ dann also, dass der Taster nicht nur kurz gedrückt wird, sondern dass er ganz lange gedrückt wird. Nämlich so lange, bis sich keine Elektronen mehr auf dem Pin aufhalten. Dieses Problem lässt sich dadurch beheben, dass man den Pin über einen Widerstand (ca. 1000 Ohm bzw. 1 KOhm) mit GND verbindet. Die Elektronen können dadurch schnell vom Pin abfließen und der Mikrocontroller „erkennt“, dass der Taster nur kurz „angetastet“ wurde. Da der Widerstand die Spannung an dem Eingangspin immer auf 0V „herunter zieht“, wird er auch als „PULLDOWN-“ Widerstand bezeichnet. ACHTUNG: Wenn man dafür einen zu kleinen Widerstand verwendet, kann beim Drücken des Tasters ein Kurzschluss auf dem Mikrocontrollerboard entstehen.

Aufbau:



Sketch:

```
int LEDblau=6;                //Das Wort „LEDblau“ steht jetzt für den Wert 6.
int taster=7;                 //Das Wort „taster“ steht jetzt für den Wert 7.
int tasterstatus=0;           //Das Wort „tasterstatus“ steht jetzt zunächst für
                              den Wert 0. Später wird unter dieser Variable
                              gespeichert, ob der Taster gedrückt ist oder
                              nicht.
void setup()
{                             //Hier beginnt das Setup.
pinMode(LEDblau, OUTPUT);     //Der Pin mit der LED (Pin 6) ist jetzt ein
                              Ausgang.
pinMode(taster, INPUT);       //Der Pin mit dem Taster (Pin 7) ist jetzt ein
                              Eingang.
}

void loop()
{                             //Mit dieser Klammer wird der Loop-Teil geöffnet
tasterstatus=digitalRead(taster);   //Hier wird der Pin7 ausgelesen
                                    (Befehl:digitalRead). Das Ergebnis wird
                                    unter der Variable „tasterstatus“ mit dem
                                    Wert „HIGH“ für 5Volt oder „LOW“ für 0Volt
                                    gespeichert.
if (tasterstatus == HIGH)     //Verarbeitung: Wenn der taster gedrückt ist (Das
                              Spannungssignal ist hoch)..
{                             //Programmabschnitt des IF-Befehls öffnen.
digitalWrite(LEDblau, HIGH);  //..dann soll die LED leuchten..
delay(5000);                  //..und zwar für für 5 Sekunden (5000
                              Millisekunden).
digitalWrite(LEDblau, LOW);   //danach soll die LED aus sein.
}                             //Programmabschnitt des IF-Befehls schließen.
else                          // ...ansonsten...
{                             //Programmabschnitt des else-Befehls öffnen
digitalWrite(LEDblau, LOW);   // ...soll die LED aus sein.
}                             //Programmabschnitt des else-Befehls schließen
}                             //Mit dieser letzten Klammer wird der Loop-Teil
                              geschlossen.
```